„Choristiten" aus den Karnischen Alpen

Von

Karl Metz (Leoben)

(Mit 2 Tafeln)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. März 1935)

In der vorliegenden Arbeit wird eine Gruppe von Spiriferen behandelt, deren Glieder alle durch Stuckenberg aus dem Wolgadurchbruch von Samara bekanntgeworden sind und die in neueren Arbeiten auf Grund ihrer inneren Baueigentümlichkeiten dem Subgenus *Choristites* zugeteilt wurden. Die Studien Semichatovs (9) und Licharews (12) haben gezeigt, daß wir heute von einer gesicherten Abtrennung von *Choristites* gegenüber verwandten Unterarten noch weit entfernt sind. Wenn trotz dieser ungesicherten Verhältnisse die karnischen Exemplare als *Choristiten* bezeichnet werden, so geschieht dies im Hinblick auf eine bessere Kennzeichnung der hier behandelten Formen einerseits, anderseits aber, um damit eine bestimmte stratigraphische Einstellung dieser Spiriferen anzuzeigen.

Die Exemplare wurden im Laufe der von der Akademie der Wissenschaften in Wien zum Teil subventionierten Untersuchungen im Oberkarbon der Karnischen Alpen an zwei Fundpunkten gesammelt. Die Mehrzahl stammt aus dem *G*-Kalk, Schicht 26 des Waschbüchelprofiles (Heritsch, 10, p. 166). Die Begleitfauna ist ausgezeichnet durch *Caninia nikitini* Stuck, Fusulinen, *Productus gruenewaldti* Krotow. Zwei Arten entstammen äquivalenten Schichten von der Naßfeldstraße (Heritsch, 10, p. 167, 168). Die choristitenführenden Schichten gehören in das Hangende der Faunen mit *Enteletes lamarcki* Fisch. und sind in das **Samarian** (C_2^S) einzugliedern.

In China sind die entsprechenden Arten nach Chao (7) auf die Penchi- und Taiyuanserie beschränkt. Die von Hayasaka 1922 (3) beschriebenen Arten *Spirifer jigulensis* und *Spirifer tschernyschewi* Stuck. von Honkeiko (Mandschurei) sind stratigraphisch unbrauchbar, da die einzelnen Glieder der beigegebenen Faunengesellschaft verschieden hohen Niveaus angehören und die außer den Brachiopoden gefundenen Korallen nicht genannt sind. Die von Ozaki 1931 (8) beschriebenen Arten zeigen charakteristische Begleitformen: *Prod. (Pustula) juresanensis* Tschern., *Prod. gruenewaldti* Krot., *Enteletes lamarcki* Fisch. 1934 beschrieb Ozaki (11) *Spir. (Choristites) pavlovi* Stuck. aus der Kôtenserie von Korea, einem Äquivalent der Penchiserie.

Spirifer (Choristites) trautscholdi Stuckenberg.

Taf. I, Fig. 1—4.

1905. *Spir. trautscholdi*, Stuckenberg, Samara, p. 47, 126, Taf. IV, Fig. 11, Taf. V, Fig. 1, 2, Taf. VII, Fig. 6*a—c*.

1926. *Chor. trautscholdi*, Fredericks, *Choristites* and *Choristites*-like Spirifers, p. 267, Taf. I, Fig. 12.

1929. *Chor. trautscholdi*, Chao, Spiriferids, p. 32, Taf. VI, Fig. 1, 2.

1931. *Spir. (Choristites) trautscholdi*, Ozaki, Upper carboniferous brachiopods, p. 37, Taf. II, Fig. 5*a—d*.

Es liegt ein einziges doppelklappiges Exemplar dieser Art vor. Die Ausführungen Chaos lassen sich vollkommen auf unser Stück anwenden. Auch die bei Chao auf p. 33 gezeichneten Umrißlinien der chinesischen Exemplare stimmen ganz mit denen des karnischen Stückes überein.

Maße: Länge der Area 60 *mm*, Höhe 7 *mm*, Sinusbreite am Stirnrand 26 *mm*. Rippen im Sinus 12 bis 13 (Stuckenberg und Chao geben nur 8 bis 11 an), Rippenzahl auf jeder Flanke 20 bis 21, Länge : Breite 60 : 55 *mm*.

Die Ventralschale ist sehr stark konvex, ihr Sinusausschnitt greift stark in die Dorsalschale ein. Der Wirbel ist stark ausgebildet und ragt kräftig über den Schloßrand hinaus. Die Area ist parallelrandig, schwach konkav, senkrecht gestreift und zeigt in der Mitte ein Deltidialloch von annähernd gleichseitig dreieckigem Umriß. Der Sinus beginnt unmittelbar am Wirbel als entschieden ausgebildete schmale Furche und verbreitert sich gegen den Stirnrand zu bedeutend, bleibt aber in seinem ganzen Verlaufe gut begrenzt. Die Rippen werden, je weiter sie sich dem Stirnrand nähern, breit und flach, ihre Interkostalräume sind schmäler als sie. Auf den Flanken finden Rippenteilungen nur in der Umbonalregion statt. Eine genaue Feststellung der Berippungsart im Sinus ist an unserem Exemplare nicht zu machen.

Die Dorsalschale ist weit schwächer gewölbt. Ihr Wirbel ist klein, ragt aber deutlich über den Schloßrand hinaus. Der Wulst entspricht vollkommen dem Sinus der Ventralklappe und trägt so wie dieser 12 Rippen. Auch er ist wohl begrenzt und verbreitet sich gegen den Stirnrand zu stark. Die Berippung ist so wie die der Ventralschale.

Chao vereinigt den Stuckenberg'schen *Spir. ussensis* auf Grund eines Abdruckes des russischen Exemplares (Stuckenberg. I, Taf. V, Fig. 3, 4) mit *Chor. trautscholdi* und führt aus, daß das zum Vergleich herangezogene Exemplar aus Samara verdrückt, daher flacher sei, der Sinus daher »less pronounced« sei. Gegen diese Vereinigung beider Arten sprechen jedoch zwei Umstände. Die Area des *Spir. ussensis* Stuck. ist nicht parallelrandig, wie das bei *Spir. (Chor.) trautscholdi* immer der Fall ist, sondern sie wird gegen die Flanken zu schmäler. So aber kann eine Verdrückung nicht ohne weiteres wirken (siehe dazu Stuckenberg, I, Taf. V, Fig. 4). Außerdem gibt Stuckenberg als Charakteristikum für seine

Art an, daß die Rippenteilungen mehr in der Mitte der Schale vor sich gehen; Chao schreibt dagegen auf p. 33 selbst, daß Dichotomie nur bis zu einer Entfernung von 15 *mm* vom Wirbel zu beobachten sei. Dies läßt sich auf seinen Abbildungen Taf. VI, Fig. 1 *a*, *c*, nachprüfen.

Spirifer (Choristites) pavlovi Stuckenberg.

Taf. II, Fig. 1, 2.

1905. *Spir. pavlovi*, Stuckenberg, Samara, p. 45, 124, Taf. IV, Fig. 8, 9.

1911. *bisulcatus*

» *duplicicosta*, Frech in Richthofens China V, p. 72, Taf. XI, Fig. 1 *a—c*, Fig. 2 *a—e*.

1925. *Spir. taiyuanensis*, Chao, Age of Taiyuanseries, p. 288, Taf. I, Fig. 1—3.

1928. *Choristites pavlovi*, Fredericks, Middle carboniferous brachiopoda, Taf. XXVII, Fig. 1.

1929. *Choristites pavlovi*, Chao, Spiriferids, p. 36, Taf. IV, Fig. 9, 10, Taf. V, Fig. 1—4, Taf. VI, Fig. 5, 6.

1931. *Spir. (Choristites) pavlovi*, Ozaki, Upper carboniferous Brachiopods, p. 37, Taf. II, Fig. 5 *a—d*.

1934. *Spir. (Choristites) pavlovi*, Ozaki, On some brachiopods from the Reddish Purple shale, p. 96, Taf. XIX, Fig. 8.

Es liegen zwei Ventralklappen dieser Art vor. Die eine ist fast vollständig und nur an den Rändern und im Sinus etwas verletzt, während das zweite Exemplar gebrochen ist, aber die Berippung im Sinus ausgezeichnet veranschaulicht. Die vorliegende Art unterscheidet sich von *Spir. (Chor.) trautscholdi* durch die geringere Wölbung der Ventralklappe sowie durch die größere Breite der Schale, was in der großen Länge der Area zum Ausdruck kommt (Breite der Schale: Länge 100 : 60 *mm*). Die Area bezeichnet mit einer Länge von 100 *mm* die größte Schalenbreite. Die von Chao an den chinesischen Exemplaren gezeichneten Spitzen an den Flügeln sind bei unseren Exemplaren nicht erhalten. Der Sinus ist im Anfange seines Verlaufes von den Flanken gut unterscheidbar und schmal, während er gegen den Stirnrand rasch breiter wird und wegen seiner Flachheit schlecht von den Schalen abzutrennen ist. Seine Breite am Stirnrand beträgt 30 *mm*. Die Area ist nicht vollkommen erhalten, doch sieht man, daß sie parallele Ränder hat. Sie ist nicht so hoch, wie die der Stuckenberg'schen Exemplare, läßt sich aber gut mit den chinesischen Formen vergleichen. Ihre Breite beträgt 10 *mm*. Der Wirbel ragt nur mäßig über sie hinaus und ist weniger kräftig übergebogen, als etwa bei *Spir. (Chor.) trautscholdi*. Die Flanken jederseits des Sinus sind breit und mächtig entwickelt.

Die Skulptur der Schale besteht aus breiten, flach gerundeten Rippen, die sich auf den Flanken nur in der Nähe des Wirbels dichotom gabeln, während sich im Sinus auch in der Mitte der Schale vereinzelt Rippenteilungen finden. Am vollständigen Exemplar lassen sich im Sinus 10, auf den Flanken je 18 bis 20 Rippen zählen. Das unvollständige Exemplar zeigt im Sinus 10 Rippen.

Ein Schliff durch den Apikalapparat parallel zur Ebene der Area (Schnittlage *b* nach Semichatov, 9) zeigt sehr stark verdickte, aneinander anliegende Dentalplatten, die zwischen ihren dorsalen Enden ein dreieckiges Feld offen lassen und schwach gegen ihre Basis konvergieren. Ihre Außenränder werden von verdickter Schalensubstanz vollkommen umschlossen.

Spir. (Choristites) pavlovi ist charakterisiert durch seine Breite, den breiten und wenig übergebogenen Wirbel sowie durch seine geringe Wölbung.

Spirifer (Choristites) jigulensis Stuck.

Taf. II, Fig. 5.

1905. *Spir. jigulensis*, Stuckenberg, Samara, p. 49, 125, Taf. VI, Fig. 4—6, Taf. VIII, Fig. 1.

1922. *Spir. jigulensis*, Hayasaka, Brach. from Japan, Corea and China, p. 122, Taf. VI, Fig. 5—8.

1931. *Spir. (Choristites) jigulensis*, Ozaki, Upper carboniferous brachiopods, p. 33, Taf. I, Fig. 11—14, Taf. II, Fig. 1—4.

Es liegt ein Exemplar von der Naßfeldstraße vor. Die Wölbung dieser Ventralschale ist etwas geringer, als die der russischen Exemplare. Die Area ist kürzer als die größte Schalenbreite. Ihre Länge beträgt 48 *mm*, die Höhe 5 *mm*. Sie wird von einem schlanken, spitzen Wirbel weit überragt. Auf diesem beginnt ein zunächst sehr schmaler, doch deutlich ausgeprägter Sinus, der gegen den Stirnrand zu an Breite zunimmt. Bis zum Schlusse seines Verlaufes, wo er 20 *mm* breit ist, ist er scharf von der übrigen Schalenregion zu trennen. Er wird beiderseits von einer überverhältnismäßig großen Rippe abgegrenzt. Am Stirnrand sind im Sinus 12 bis 13 Rippen zu zählen, die aber nicht alle gleich breit sind. Auf den Flanken sind jederseits zirka 18 Rippen entwickelt. Bei *Spir. (Chor.) jigulensis* ist die starke Tendenz zu Rippenteilungen auffällig. Es lassen sich solche nicht nur an dem dem Wirbel nahen Schalenteile, sondern auch in der Mitte der Schale und in der Nähe des Stirnrandes feststellen. Diese Eigenschaft erwähnt Chao (7) als Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Spir. (Chor.) trautscholdi* neben geringerer Wölbung und dem weniger in die Länge gezogenen Schloßrand.

Spirifer (Choristites) cinctiformis Stuck.

Taf. II, Fig. 4.

1905. *Spir. cinctiformis*, Stuckenberg, Samara, p. 46, 124, Taf. V, Fig. 8—9.

Es liegt eine unvollständige Ventralschale vor, bei der nur der dem Wirbel nahe Schalenteil erhalten ist. Der Schloßrand ist gerade und hat eine Länge von 60 *mm*. Die Area ist nicht zu sehen. Der Wirbel ist schlank, spitz und weit vorgestreckt. Die Schale ist in der Mitte sehr stark aufgetrieben und fällt gegen die Flanken zu

steil ab. Der Sinus beginnt unmittelbar am Wirbel, ist aber, soweit er sich verfolgen läßt, schmal und undeutlich entwickelt. Auf den nur teilweise erhaltenen Flanken sind 12 Rippen zu zählen, die sich dichotom gabeln. Die Rippen sind flach gerundet und ziemlich zart. Sie werden niemals so breit, wie die von *Spir. (Chor.) jigulensis.*

Trotz des fragmentarischen Erhaltungszustandes ist das karnische Exemplar zu *Spir. (Chor.) cinctiformis* zu stellen, da der weit vorgestreckte schlanke Wirbel und die starke Auftreibung der Schale im Verein mit der Dichotomie der Rippen wesentliche Artmerkmale bilden.

Spirifer (Choristites) ussensis Stuckenberg.

Taf. II, Fig. 3.

1905. *Spir. ussensis,* Stuckenberg, Samara, p. 44, 123, Taf. III, Fig. 17, Taf. V, Fig. 3, 4, Taf. VII, Fig. 11.

Es liegt eine Ventralklappe vor. Stuckenberg führt als charakteristische Merkmale einen schmalen, ziemlich tiefen Sinus mit deutlich ausgeprägter Mittelrippe sowie Teilung der breiten Rippen in der Mitte der Schale an. Die größte Schalenbreite seiner Exemplare beträgt 80 *mm* (= Länge der Area), die Entfernung des Wirbels vom Schloßrand ist 70 *mm.* Unser Exemplar ist etwas kleiner: Länge der Area 56 *mm*, Abstand vom Wirbel zum Schloßrand 40 *mm.* Die Wölbung ist nicht stark, die Schale ist allseitig gleichmäßig gerundet. Die Area ist mangelhaft erhalten, doch ist zu sehen, daß sie gegen die Flanken zu schmäler ist als in der Mitte. Der Wirbel ragt über sie hinaus, ist aber nur mäßig eingerollt. Unmittelbar auf ihm beginnt der Sinus als gut ausgeprägte schmale Furche. Er bleibt auch in seinem weiteren Verlaufe deutlich von der übrigen Schale abgegrenzt und erreicht am Stirnrand eine Breite von 15 *mm.* Schon am Wirbel beginnt in ihm eine schmale Mittelrippe, die sich bis zum Schloßrand verfolgen läßt und sich nie gabelt. Die Anzahl der Rippen im Sinus ist bei unserem Exemplar etwas unsicher, beträgt aber ungefähr 7 bis 8. Eine Teilung dieser Sinusrippen findet knapp vor der Schalenmitte statt. Auf den Flanken ist die Zahl der Rippen ebenfalls schwer anzugeben, doch sind es nicht weniger als 20. Da die Skulptur in der Mitte der Schale, also dort, wo Stuckenberg die Gabelung der Rippen beobachtete, sehr schlecht erhalten ist, lassen sich nur einige Gabelungen nachweisen, doch scheinen sie häufig zu sein.

Unsere Form zeigt gewisse Beziehungen zu *Chor. wangchuchueni* Chao, 7, p. 45, Taf. III, Fig. 1, Taf. IV, Fig. 7, doch bleibt die chinesische Form kleiner und unterscheidet sich in der Art der Berippung ihres Sinus. (Über die Beziehungen zu *Spir. (Chor.) trautscholdi* siehe diesen!)

Spirifer (Choristites) cf. **tschernyschewi** Stuckenberg,
Taf. II, Fig. 6.

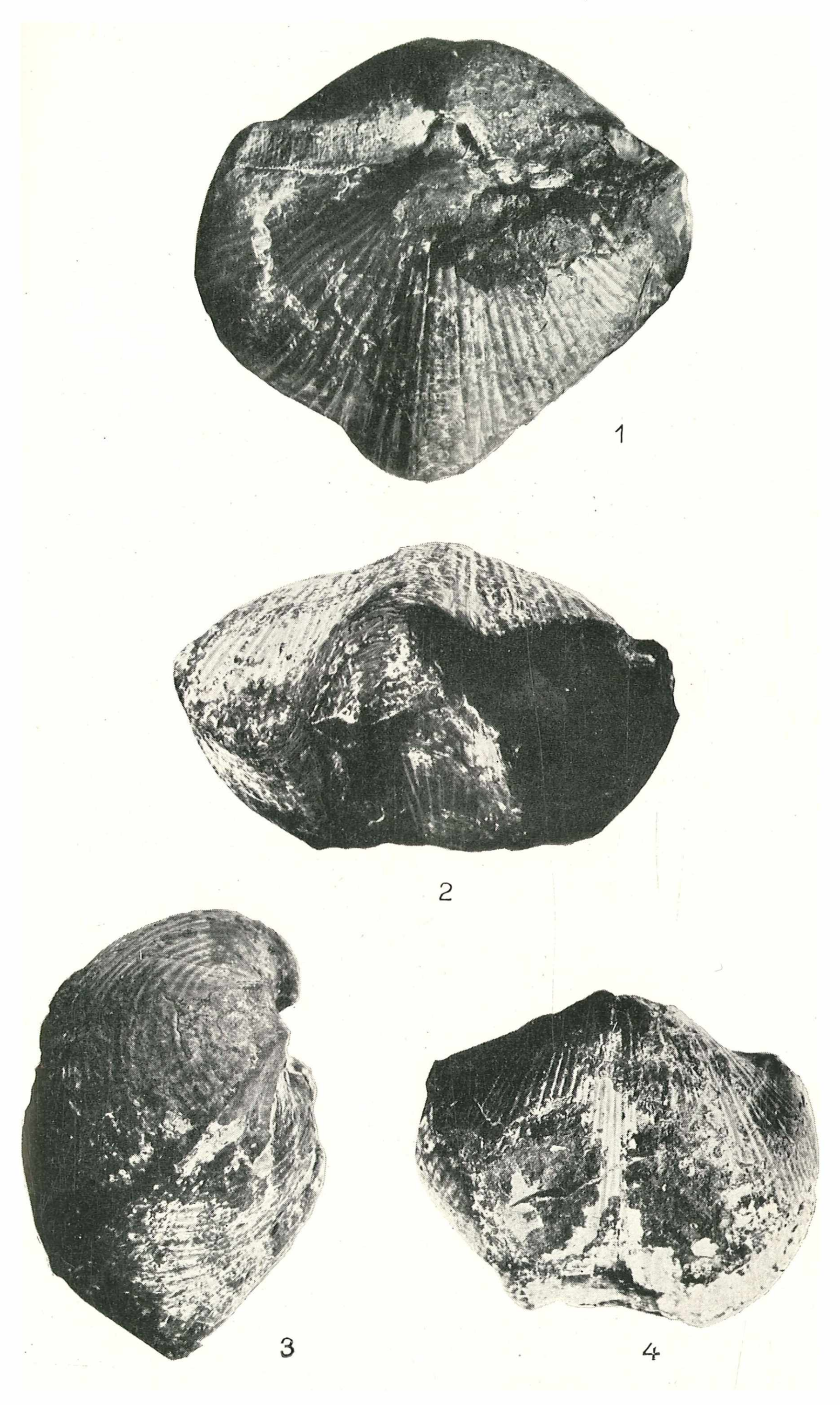
1905. *Spir. tschernyschewi*, Stuckenberg, Samara, p. 39, 121, Taf. III, Fig. 20, Taf. IV, Fig. 1, 2.

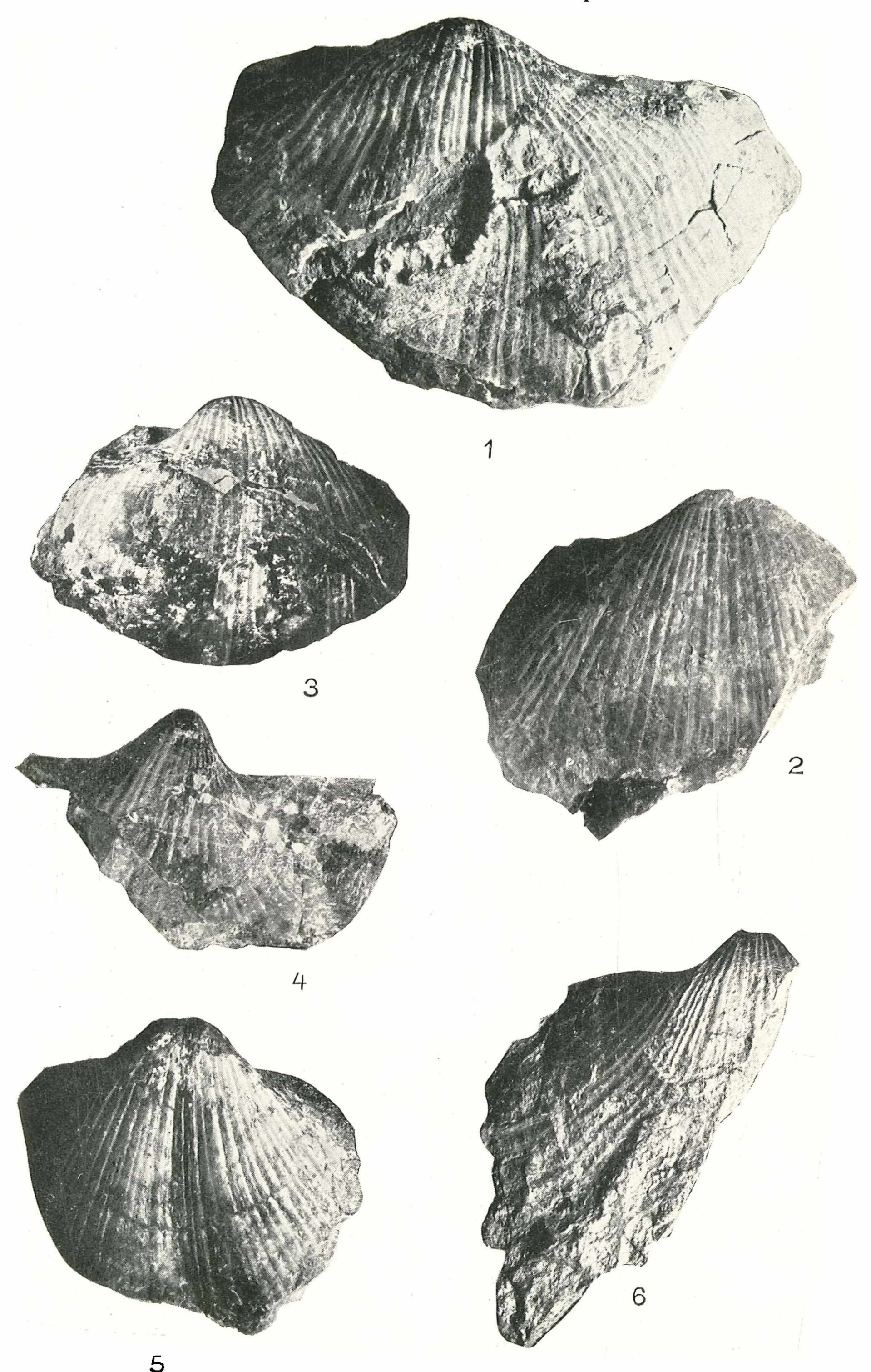
1922. *Spir. tschernyschewi*, Hayasaka, Brach. from Japan, Corea and China, p. 124, Taf. VI, Fig. 9.

An der Naßfeldstraße wurde das Fragment einer Ventralschale gefunden. Die Wölbung vom Schloß- zum Stirnrand ist sehr gering, die Wölbung zwischen den beiden Flügeln ist etwas stärker. Der Wirbel ist schlank und spitz, über der Area ziemlich stark eingerollt und ragt weit über diese hinaus. Die Area selbst ist schmal, bleibt hinter der maximalen Schalenbreite zurück und unterscheidet sich von der Form, die Stuckenberg auf Taf. IV, Fig. 1, zeigt. Auch die dreieckige Öffnung erreicht im Verhältnis nicht die Größe, wie die bei der russischen Form. Der Sinus beginnt unmittelbar am Wirbel als schmale, deutlich abgegrenzte Furche, verbreitet sich gegen den Stirnrand zu aber deutlich und wird flacher. Die Zahl der Rippen im Sinus ist leider nicht feststellbar. Es dürften zirka 16 Rippen sein, ihre Anzahl auf den Flanken beträgt je 18. Rippenteilungen zeigen sich in der Nähe des Wirbels, gegen den Stirnrand nehmen die Rippen an Breite wesentlich zu. An unserem Exemplare lassen sich folgende Maße beobachten: Länge der Area 50 *mm*, maximale Höhe 5 bis 6 *mm*, das Verhältnis von Länge zu Breite der Schale läßt sich nicht ermitteln, da die Schale gebrochen ist.

Schriftenverzeichnis.

1. Stuckenberg, Die Fauna der oberkarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara, Mem. Com. Geol. N. S. 23, St. Petersburg 1905.
2. F. Frech, Abschließende paläontologische Bearbeitung der Sammlung Fr. v. Richthofens, Richthofens China V, Berlin 1911.
3. Hayasaka, Paleoz. brachiopoda from Japan, Corea and China II, Upper carboniferous brachiopods from the Honkeiko coal-mine, Manchuria, Science Rep. of the Tohoku Imp. Univ. II. Ser. VI, Sendai-Tokyo 1922.
4. Chao, On the Age of the Taiyuan series of North China, Bull. Geol. Soc. of China IV, Peking 1925.
5. Fredericks, *Choristites* and *Choristites*-like Spirifers from Mjatschkovo, Bull. Akad. Sci. U. R. S. S. VI. Ser., Tom XX Leningrad 1926.
6. — Middle carboniferous brachiopoda of Turkestan, Bull. Com. Geol. XLVII, Leningrad 1928.
7. Chao, Carboniferous and Permian Spiriferids of China, Pal. Sinica, Vol. XI, fasc. 1, Peking 1929.
8. Ozaki, Upper carboniferous brachiopods from North China, Bull. of Shanghai Science Inst. Vol. I, No. 6, Shanghai 1931.
9. Semichatov, Beiträge zur Systematik der Familie Spiriferidae King, Neues Jahrbuch f. M. G. P., BB. 68, Abt. B, Stuttgart 1931.
10. Heritsch, Die Stratigraphie von Oherkarbon und Perm in den Karnischen Alpen, Mitt. d. Wiener Geol. Ges., Bd. XXVI, Wien 1933.
11. Ozaki, On some Brachiopods from the Reddish Purple shale of the Kôten series exposed in the Heizyô coal field. Journal of the Shanghai Science Institute, Sec. II, Vol. 1, Shanghai 1934.
12. Licharew, Über den inneren Bau des *Spirifer nikitini* Tschernyschew, Centralblatt f. M. G. P., Stuttgart 1934.


1
2
3
4


1
2
3
4
5
6